

Lutz Schwalbach



Künstliche Intelligenz im Einkauf

Wertbeitrag zur Produktivitätssteigerung
des Einkaufs



**Inklusive schnellem Umsetzungsplan.
Mit 15 Tabellen und 66 Abbildungen.**

Veröffentlichungen

Lutz Schwalbach: Scrum im Einkauf, 2020.

Lutz Schwalbach: RPA, Software, App´s und IT-Applikationen im Einkauf, 2020.

Lutz Schwalbach: Schnittstellenmanagement des Einkaufs, 2020.

Lutz Schwalbach: Outsourcing der Einkaufsprozesse, 2020.

Lutz Schwalbach: Automatisierungen im operativen Einkauf, 2020.

Lutz Schwalbach: Optimierungen der Beschaffung, 2019.

Lutz Schwalbach: Einkauf 4.0 - Umsetzung der Digitalisierung, 2018.

Lutz Schwalbach: Datenpflege im Einkauf, 2018.

Lutz Schwalbach: Optimierung der Anzahl Lieferanten, 2018.

Lutz Schwalbach: Arbeitsteilung im Einkauf, 2017.

Lutz Schwalbach: Lean Management im Einkauf, 2017.

Lutz Schwalbach: Verbessern der Lieferzuverlässigkeit als Lean Six Sigma Projekt, 2015.

Lutz Schwalbach: Liefertreue und Lieferpünktlichkeit, 2015.

Lutz Schwalbach: Bestands- und Vorratssenkung, 2. Auflage, 2013.

Lutz Schwalbach: Auswahl, Auslistung und Eliminierung von Artikeln, 2013.

Lutz Schwalbach: Ein interkulturelles deutsch-indisches Projektteam, 2011.

Alle Werke verlegt im BoD Verlag, Norderstedt.

Dipl. Ing., Dipl. Wirtsch. Ing. (FH), MBA Lutz Schwalbach.



Erststudium: Allgemeiner Maschinenbau,
Produktionstechnik. Berufsbegleitend
Wirtschaftsingenieurwissenschaften und Erwerb des Master
of Business Administration. 25 Jahre Berufserfahrung als
Führungskraft in der Beschaffung und dem Supply Chain
Management.

Als Manager mit profit & loss Verantwortung deckt er
ganzheitlich die materialwirtschaftlichen Belange eines
Unternehmens von der Arbeitsvorbereitung, Disposition,
Fertigungsplanung- und Steuerung, Produktionsleitung,
strategischem und operativem Einkauf, Qualitätswesen bis
zur Sortimentspflege ab.

Profunde Erfahrung im Lean Management, Six Sigma (black
belt), Supply Chain Manager DLA, REFA, QMB, im
interkulturellen Arbeiten und dem Projektmanagement.

- Meine Expertise - Einkauf, Beschaffung, Logistik.
- Meine Leidenschaft – Neues planen, Veränderung gestalten, Menschen bewegen, Gewinne realisieren.

- Mein Motto - Früher lag das Geld im Einkauf, heute liegt es im digitalisierten Prozess und Sie steuern den Prozess.

Aktuell arbeitet er als Einkaufsleiter für ein führendes Systemhaus der IT-Technologien, davor in national und international geprägten Unternehmen und Konzernen der Branchen Elektrotechnik, Baustoff, Handel, Maschinen & Anlagenbau und der Industrie.

Besuchen Sie mich auf URL <http://www.xing.com/de>

Meine Arbeit und Ausführungen können niemals vollständig sein. Sie erfüllen aber den Anspruch, Hinweise und Hilfestellungen zur Entwicklung des Einkaufs aufzuzeigen.

Die folgenden Ausführungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Der Autor schließt jede Haftung und Gewähr aus.

Haftungsausschluss:

Das Werk inklusive aller Inhalte wurde unter größter Sorgfalt erarbeitet. Dennoch übernimmt der Autor keine Haftung für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte, ebenso nicht für Druckfehler.

Die Benutzung dieser Arbeit und die Umsetzung der darin enthaltenen Darstellungen und Informationen erfolgt ausdrücklich auf eigenes Risiko. Der Autor kann für etwaige Unfälle und Schäden jeder Art, aus keinem Rechtsgrund, eine Haftung übernehmen. Haftungsansprüche gegen den Autor für Schäden materieller oder ideeller Art sind grundsätzlich ausgeschlossen.

Für die Inhalte von den in diesem Buch abgedruckten Internetseiten sind ausschließlich die Betreiber der jeweiligen Internetseiten verantwortlich. Der Autor hat keinen Einfluss auf Gestaltung und Inhalte fremder Internetseiten. Zum Zeitpunkt der Verwendung waren keinerlei illegalen Inhalte auf den Webseiten vorhanden.

Inhaltsverzeichnis

1. **Einleitung**

- 1.1. Aufgabenstellung
- 1.2. Problem
- 1.3. Ziel
- 1.4. Vorteile
- 1.5. Anpassung
- 1.6. Grenzen
- 1.7. Funktionsweise
- 1.8. Ausblick
- 1.9. Roboter Gesetze
- 1.10. Anwendungen
- 1.11. Romane und Filme
- 1.12. Studien
- 1.13. Abgrenzung
- 1.14. Vorgehensweise

2. **Denkweisen**

- 2.1. Qualifizierung
- 2.2. Change-Management
- 2.3. Akzeptanz
- 2.4. Teamarbeit

3. **Datenpflege**

- 3.1. Stammdatenstelle
- 3.2. Datenaufbereitung
 - 3.2.1. Datenpflege
 - 3.2.2. Alert Meldungen

- 3.2.3. Plausibilitätsprüfungen
- 3.2.4. SAP R/3 Datensammlung
- 4. **Automatisierungen SAP R/3**
 - 4.1. Bestellautomatisierungen
 - 4.2. Automatische Jobs
 - 4.3. Lieferantenbeurteilung
- 5. **Robotic Process Automation**
 - 5.1. Phasenmodell
 - 5.2. Programmierung
 - 5.3. RPA-Beispiele
- 6. **Künstliche Intelligenz**
 - 6.1. Potenziale
 - 6.2. Kriterien
 - 6.3. Theoretische Realisierung
 - 6.4. Technisch getriebene Realisierung
 - 6.5. Fazit
- 7. **Umsetzungshelfer**
 - 7.1. Umsetzung
 - 7.2. Projektmanagement
 - 7.3. Störungsmanagement
 - 7.4. KVP-Methode
 - 7.5. Erfolgsmessung
 - 7.6. Schneller Umsetzungsleitfaden
- 8. **Zusammenfassung**
- 9. **Verzeichnisse**
 - 9.1. Literaturverzeichnis
 - 9.2. Abbildungsverzeichnis
 - 9.3. Tabellenverzeichnis
 - 9.4. Abkürzungen

1. Einleitung

„Die künstliche Intelligenz wird unsere Arbeitswelt entscheidend verändern. Wir müssen alsbald aufhören, an alten Dingen festzuhalten und im Gestern zu träumen, denn es wird schmerzender sein, als loszulassen. Lassen wir uns voll und ganz, auf das was kommen wird, ein.“

Wir sprechen von künstlicher Intelligenz (KI), wenn der damit ausgestattete Computer nicht mehr nur eine Aufgabe bearbeitet, sondern das KI-System mit jedem Datensatz oder Ausführung, welche sie erledigt, dazu lernt und immer besser wird (Siebenhaar, 2019, S. 21). Dazu bedarf es dem Grundprinzip des Erkennens von Mustern und Gesetzmäßigkeiten aus dem Datensatz. Mit dieser selbstlernenden Technologie basierend auf Algorithmen wird eine neue Dimension der Mensch-Maschinen-Kooperation erschlossen. In der Hoffnung, dass viele Arbeiten interessanter werden, werden andererseits körperlich anstrengende Arbeiten und Routinearbeiten auf Maschinen mit künstlicher Intelligenz verlagert. Der Mensch gewinnt Raum für Freizeit und Kreativität.

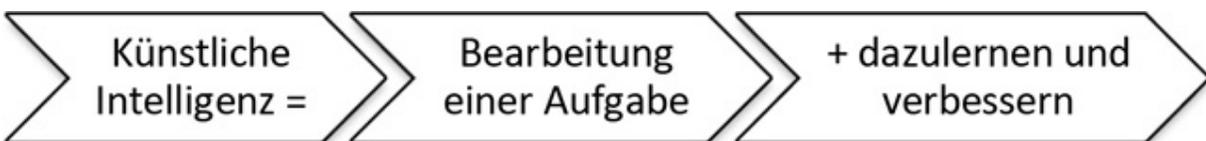


Abbildung 1: Künstliche Intelligenz

Intelligenz ist für uns als Mensch auch die Fähigkeit zu kommunizieren, mit Werkzeugen umzugehen und zu lernen. Allerdings verfügt der Mensch über die Fähigkeit, präzise zu beobachten und dieses Wissen generationsübergreifend

weitergeben zu können (Siebenhaar, 2019, S. 52). Mit künstlicher Intelligenz ausgestattete Roboter sind wie kleine Kinder. Wir müssen sie Erfahrungen machen lassen, ausbilden und lehren, ihnen Wissen zugänglich machen, sie erziehen, um sie vollkommen zu machen. Auch wenn wir ihnen zukünftig ein menschenähnliches Antlitz geben, so werden sie nicht wie Menschen fühlen und denken. Eine Maschine kann keine Beziehung zu einem Menschen aufbauen, denn sie ist gefühllos. Ein Mensch kann sehr wohl eine Beziehung zu einer Maschine aufbauen (Auto, Handy, Küchenmaschine, R2-D2 Star Wars, ...). Eine Maschine ermüdet nicht und ihr Algorithmus sowieso nicht. Im Gegensatz zu uns Menschen, die Erholung brauchen, sind sie uns überlegen. Bedenken wir, dass die Begegnung mit Menschen im Arbeitsleben anstrengend ist, auch wenn Kommunikation für uns Menschen lebenswichtig ist. Die Maschine überwindet die Notwendigkeit des Menschen nach Schlaf, Erholung und Sozialisation.



Abbildung 2: Training zur Perfektion

Es liegt an uns, den Einsatz zu gestalten und zuzulassen, zum Wohle der Menschen und in einer sozialen Marktwirtschaft. Im Gegensatz zu Maschinen haben Menschen keinen Not-aus-Knopf. Ob, wie in der Schöpfungsgeschichte im ersten Buch Moses beschrieben, der Mensch als Schlusspunkt und Krone der Schöpfung verbleibt und sich die Erde untertan macht und herrschen soll, liegt in unserem verantwortungsvollen Umgang mit der neuen Technologie einer künstlichen Intelligenz.

1.1. Aufgabenstellung

Künstliche Intelligenz (KI) ist heute in fast jedem Haushalt anzutreffen und durch Fortschritt und Weiterentwicklungen werden immer neue Anwendungsfälle erschlossen. Viele KI-Systeme (englisch: artificial intelligence) unterstützen im täglichen Leben der Anwender, obwohl der Nutzer teilweise noch nicht einmal Kenntnis davon erlangt, dass das System im Hintergrund künstliche Intelligenz verwendet.

Schenkt man der aktuellen Studie der Zeitschrift Die Zeit online¹ Glauben, welche online im September 2020 veröffentlicht wurde, so haben immer weniger deutsche Vorbehalte gegen künstliche Intelligenz (Kammer, 2020). Systeme, Roboter oder intelligente Software übernehmen zunehmend Aufgaben für und zum Wohle der Menschen oder treffen Entscheidungen. Nach einer Studie des Bitkom Branchenverbandes² stufen aktuell nur 29% der Befragten die künstliche Intelligenz als Gefahr ein, während gut 68% der Befragten künstliche Intelligenz als Chance ansehen. Dies unterscheidet sich stark von der Umfrage von vor drei Jahren, wo beide Einschätzungen nach Gefahr oder Chance gleichauf lagen. Allerdings ist die Akzeptanz von künstlicher Intelligenz stark an den Anwendungsfall und das jeweilige Anwendungsgebiet gebunden. Hierbei liegt die höchste Akzeptanz in der Pflege (75%), gefolgt von Ämtern und Behörden (73%), der Medizin (67%) und der Personalabteilung (54%). Gut dreiviertel der Befragten, sind sogar davon überzeugt, dass sich Assistenz und Warnsystem innerhalb von zehn Jahren durchsetzen sowie für 60% der Befragten wird das autonome Fahren realisiert sein. Ganz selbstverständlich benutzen wir heutzutage eine stattliche Anzahl an KI in unserem Smartphone oder beispielsweise den Sprachassistenten.

Global betrachtet ist die Akzeptanz und kulturelle Handlung gegenüber Robotern unterschiedlich (Ramge, 2019, S. 20). So betrachtet man in Europa den Roboter als Feind (Arbeitsplatz Killer), in Amerika als Diener (Assistent, Hilfe) in China als Kollegen (Kollaboration) und in Japan als Freund.

Blicken wir zurück auf die Erfahrungen aus der Einführung von Robotern in die Fabriken der 80er Jahre. Damals waren es nur Maschinen, welche sich wiederholende Arbeitsgänge in voll umzäunten Bereichen ausführten und die Kollegen in den Betrieben von schweren oder gesundheitsgefährdenden Arbeiten entlastet. Der große Vorbehalt der Belegschaft galt dem Verlust der Arbeitsplätze und selten dem Arbeits-/Gesundheitsschutz. Sah man in der Einführung von Robotern nur eine Gefahr für die entfallenden Jobs und Arbeitsplätze (Kuhlmann, 2018, S. 47). So hat man heute gelernt, dass der Einsatz der Roboter in den Fabriken den Wettbewerbsvorteil des Standorts Deutschland ermöglicht und Mitarbeiter von gesundheitsschädigenden Tätigkeiten befreit oder reduziert. Es mussten erst Erfahrungen und Fakten gesammelt werden, um die Veränderung zu begreifen, anzunehmen und den Roboter als maschinellen Kollegen im Betrieb zu akzeptieren. Die Fähigkeiten und Einsatzmöglichkeiten der damaligen Roboter sind im Vergleich zu den Möglichkeiten heutiger Software, Roboter oder KI-unterstützten Systemen vergleichsweise gering. Die damalige Generation der Roboter waren lediglich vorprogrammierte und voreingestellte Maschinen, für einen zu wiederholenden Anwendungsfall (Kuhlmann, 2018, S. 49-51).

Die zukünftigen Roboter, Cobots oder Bots sind mit künstlicher Intelligenz ausgestattet und werden Anwendungsvorteile bringen wie:

- Entlastung: Roboter übernehmen Arbeiten für Menschen, welche monoton, einfach oder körperlich

schwer sind

- Arbeitsschutz: Roboter übernehmen Arbeiten für Menschen, welche gesundheitsgefährdend sind oder Gefahren darstellen (Raumfahrt, Reaktoren, Chemie usw.)
- Assistenz: Roboter ergänzen oder übernehmen Arbeiten für Menschen, die der Mensch allein nicht ausführen kann
- Ersatz: Roboter übernehmen Arbeiten für Menschen, bis zu einer zulässigen „Grenze“ oder unter besonderer Aufsicht.

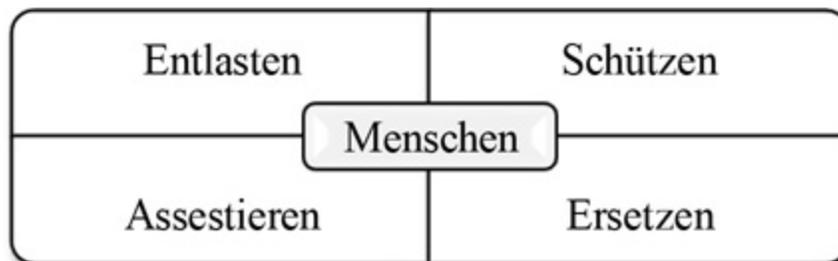


Abbildung 3: Roboter mit KI

Somit wird aktiv der Weg begonnen, dass Roboter und Mensch, also Mensch und Maschine kollegial zusammenarbeiten. Die entstehende Mensch-Maschine-Beziehung beschreibt die Entstehung der Kommunikation und Interaktion des Menschen mit der Maschine, also das Zusammenwirken. Damit wird die alte Rolle des Maschinenführers oder das Steuern von Maschinen durch Menschen verlassen, zugunsten einer gemeinsamen Mensch-Maschinen-Interaktion. Eine neue Form des Zusammenspiels zwischen Mensch-Maschine wird geboren.

Mit dem Entstehen des Internet of Things (IoT) und der Vernetzung aller Maschinen miteinander entsteht eine neue Vision und ungeahnte Möglichkeiten in Abstimmung, Zusammenspiel und Interaktionen. Die Basis der

Kommunikation wird weiterhin mit Schnittstellen beschrieben.

Trotzdem bleibt in uns Menschen die tiefe Angst vor dem Unbekannten fest verankert. Hier gilt es, mit Informationen und Fakten sachliche Aufklärung aktiv zu betreiben und bevorstehende Veränderungen zu erklären. In der Hoffnung, dass die Angst vor dem Arbeitsplatzverlust verschwindet und die künstliche Intelligenz zum Nutzen der Anwender weiterentwickelt wird, treten wir gestärkt in die vierte industrielle Revolution der Digitalisierung ein. Wir sollten aber nicht so blauäugig sein zu glauben, dass neue technische Veränderung und künstliche Intelligenz von Anfang an fehlerfrei in unser Leben treten. Gerade die künstliche Intelligenz braucht permanent Training und Daten, um sich selbst zu verbessern. Hier entstehen nicht nur neue Berufsfelder, sondern auch Anforderungen an den Anwender, die Systeme mit künstlicher Intelligenz voreinzustellen, zu pflegen, zu warten, zu optimieren und zu überwachen. Je öfter und je intensiver dieses Training durchgeführt wird, umso besser wird der Lernalgorithmus der Software handeln.

Was im 20. Jahrhundert das Öl für die aufkommende Industrialisierung, Energiewirtschaft, Mobilität und wirtschaftliche Entwicklung darstellten, sind im 21. Jahrhundert die Daten. Es kann formuliert werden, dass heutige Daten das Öl des 21. Jahrhunderts sind.

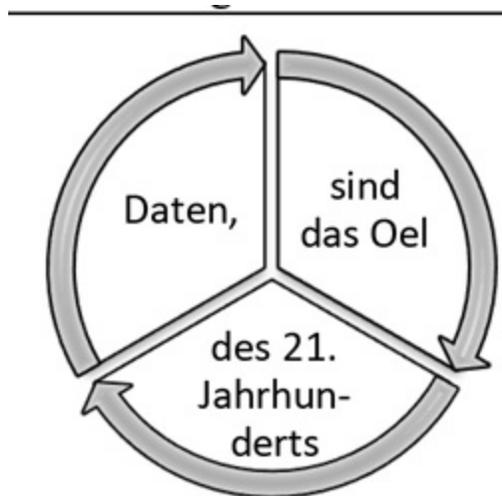


Abbildung 4: Daten sind Zukunft

Auf der Welt gibt es ca. 80 KI-Teams, welche auf high level Niveau zum Thema künstliche Intelligenz forschen. Diese Teams dominieren auf den Kontinenten USA und China, auch Europa ist auf dem Weg, seinen Platz darin zu finden (Siebenhaar, 2019, S. 107).

Nach einer Studie Begleitforschung PAiCE³ aus dem Jahre 2018, liegt der Einsatz an künstlicher Intelligenz im Einkauf bei KMU Industrie bei 8% und bei Großunternehmen immerhin bei 16%. Diese Auswertung festigt die noch geringe Bedeutung oder Einsatzmöglichkeit, die im Einkauf/Beschaffung gesehen wird. Auf die Antworten nach den Aussichten in den nächsten fünf Jahren; wird der Einsatz an künstlicher Intelligenz im Einkauf bei KMU Industrie bei 11% und bei Großunternehmen (GU) immerhin bei dominanten 51% erwartet. Dies verdeutlicht die Einstufung, dass der Einkauf als Kernprozess in der Großindustrie im Fokus steht und im KMU weniger. Der Vorstoß auf 51% KI-Einsatz im Einkauf wird voraussichtlich zu 61% durch externe Partner und KI-Partner realisiert, so eine weitere Aussage der Studie und als Technologie Push gewertet.

¹ Vgl.: URL <https://www.zeit.de/gesellschaft/zeitgeschehen/2020-09/bitkom-studie-kuenstliche-intelligenz-ki-gefahren-chancen-umfrage>, 28.09.2020,

Zeit.online, o.V.

² Vgl.: URL [https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Die-Menschen-wollen-KI-und-haben-auch-Angst-vor-ih-](https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Die-Menschen-wollen-KI-und-haben-auch-Angst-vor-ih-28.9.2020), 28.9.2020, Bitvom, o.V.

³ Vgl.: URL [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/ Studien/potenziale-kuenstlichen-intelligenz-im-produzierenden-gewerbe-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=14](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/potenziale-kuenstlichen-intelligenz-im-produzierenden-gewerbe-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=14), 2018, Begleitforschung PAiCE&iit-Institut für Innovation und Technik in der VDI / VDE Innovation + Technik GmbH.

1.2. Problem

Um ein Unternehmen wirtschaftlich erfolgreicher zu führen, muss dessen permanente Rentabilität erarbeitet werden.

- Dazu ist eine Leistung zu erzeugen, welche auf dem Markt verkaufbar ist (Preis-Leistung). Erfüllt das Produkt die Anforderungen oder Erwartungen des Kunden, wird der Kunde kaufen und dem Unternehmen treu bleiben. Diese Bindung erhöht sich, wenn das Produkt die Erwartungen sogar positiv übererfüllt.

Aber umgekehrt steigt der Kunde wahrscheinlich auf ein Produkt der Konkurrenz um, wenn seine Erwartungen unerfüllt bleiben.

- Kapital, Maschinen und Mitarbeiter sind einzubringen, welche die Leistung erzeugen. Der Mitarbeiter strebt nach einem sicheren Arbeitsplatz und Lohn, verbunden mit dem menschlichen Streben nach einer harmonischen und zufriedenstellenden Zusammenarbeit.

Folglich ist zu empfehlen, dass sich das Unternehmen vom Kundenwunsch orientieren und leiten lässt, aber seine wirtschaftlichen Belange und Kosten im Blick behält. Das Produkt oder die Produktleistung befriedigt überwiegend die Bedürfnisse der Kunden, nicht das Unternehmen in seiner Aufstellung und seinen Aktionen.

- Mit der Einführung der künstlichen Intelligenz, Robotisierung, Automatisierung und Digitalisierung erfolgt eine Neuorientierung der Unternehmensausrichtung.

Die veränderten Rahmenbedingungen aus den Industrie 4.0 Impulsen, wie bspw. 5G Netze, künstliche Intelligenz, robotic process automation (RPA) und digitale Prozesse führen zu neuen Begriffen. Für Beachtung und Verwunderung sorgt die Erkenntnis, dass Technik nicht mehr limitieren wird.

Das Prinzip ist einfach und klar, keineswegs überraschend. Wir werden verbleibende manuelle zeitraubende Einkaufsarbeit zerlegen in Arbeitsteile, diese automatisieren und mittels künstlicher Intelligenz ausstatten, um Effizienzen zu heben und deren eingesparte Zeiten wertbringend im Einkauf einzusetzen.

- Lässt sich dieser Arbeitsschritt standardisieren?
- Ist der Arbeitsschritt regelbasiert?
- Lässt sich dieser Arbeitsschritt automatisieren?
- Sind Massendaten zum Arbeitsschritt vorhanden?
- Welche Methode oder Technologie unterstützt die Automatisierung des Arbeitsschrittes am besten?



Abbildung 5: Effizienzen und Automatisierungen

Die bisher verwendeten Prozessoptimierungen im Einkauf, welche auf eigenen Softwarelösungen gründen, stellen eine hohe Realisierungshürde dar. In den vergangenen IT-Softwareoptimierungen des Einkaufs wurde der Ansatz verfolgt, die Tätigkeit zu verändern oder durch zusätzliche Software vollständig zu automatisieren.

Ihr Einsatz erfolgt zu den bestehenden Tools und bedeutet keine Migration in die IT-Landschaft sowie Qualifikation der Einkäufer auf weitere IT-Systeme. Auch der interne Engpass an eigener IT-Kapazität wird umgangen.

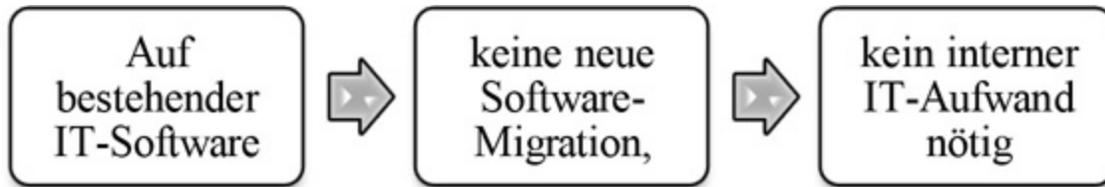


Abbildung 6: Integrationsmodell

Es werden keine simplen oder sich wiederholenden Tätigkeiten im Einkauf verbleiben. Mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Software Robotern (digital worker) sind Einsparungen durch Automatisierung dieser bezeichneten Tätigkeiten möglich. Mit dieser Prozessoptimierung im Einkauf kann der Einsatz von Robotern und IT-Automatisierungstools zum Einsatz kommen. Somit stellt der Einsatz von Algorithmen und Software im Einkauf eine wertvolle unternehmensfreundliche Optimierung dar. Die gängige Technologie der RPA Software generiert das Auslesen der bestehenden Oberflächen, der Datenübertragung, der Datenspeicherung und realisiert den Brückenschlag, denn RPA's stellen eine Ergänzung zu der bestehenden und bereits akzeptierten betrieblichen EDV dar. Sie nutzen die bestehenden Systeme in derselben Art wie der vorhandene Einkäufer. Mit ihrer Programmierung auf sich wiederholende und rezeptive Tätigkeiten wird eine Entlastung im Einkauf realisiert. Die künstliche Intelligenz wird den Schritt und Ansatz einer erneuten Produktivitätssteigerung geben.

Mit der Fragmentierung des Einkaufs in eine unterschiedliche Anzahl an Prozessschritten wird das Einsatzspektrum definiert. Diese leistungsstarken Softwares mit KI stellen den nächsten Schritt des Einkaufs zur Reduzierung der Prozesskosten und zur Verbesserung seiner operativen Abwicklungsleistung dar. Die erwünschten Nebeneffekte sind die Steigerung der Bearbeitungskapazität und vollständige Fehlerfreiheit.

Nach dem Bericht des Instituts für angewandte Arbeitswissenschaft (IFFA, Robotic Process Automation, 2019) liegen die unternehmerischen internen Hemmnisse zu 32% in der fehlenden Prozessfragmentierung, 17% in der mangelnden Bereitschaft der IT-Abteilungen, 17% an der fehlenden RPA-Vision, 7% an der mangelnden Fähigkeit zur technischen Umsetzung und 7% am Änderungswiderstand.

Auch wenn heute die Digitalisierung des Einkaufs noch in den Anfängen (Kinderschuh) steckt, wird es nicht lange so bleiben. Gerade in Zeiten von wirtschaftlichen Krisen, in Zeiten von Fachkräftemangel oder in Zeiten von Kostendruck wird der Zwang zur Effizienzsteigerung ausgeübt. Ebenso wie alle Prozesse des Unternehmens, werden auch die Einkaufsprozesse auf den Prüfstand kommen. Der Einkaufsprozess findet starke Vorbilder in der Finanzbuchhaltung (Smeets M., 2019) und dem Rechnungswesen, welche in Anlehnung an den Bankensektor bereits nachweisliche Umsetzungserfolge durch Einsatz von Robotern ausweisen können. Weiterhin sind gerade die finanzwirtschaftlichen Unternehmensprozesse starken Dokumentationspflichten, Compliance Regeln und Kontrollen unterworfen, was durch Software Roboter und deren permanente Dokumentation gegeben ist.

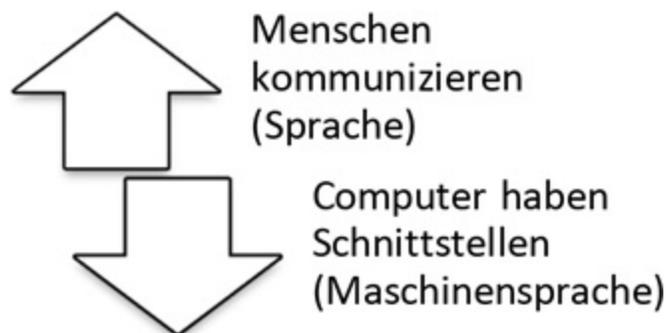


Abbildung 7: Schnittstellen und Kommunikation

Was für den Menschen in der Kommunikation die Sprache ist, wird in der Mensch-Maschinen-Interaktion die Maschinensprache sein. Ein Problem, was wir als Menschen und Anwender haben ist, dass wir diese Sprache eigentlich nicht sprechen und nicht erlernen. Das reine Anwenden der Maschinen wird unproblematisch sein, aber die dahinterstehende Programmierung und Maschinensprache erschließt sich dem Laien nicht. Die neue Mensch-Maschinen-Interaktion wird über eine Schnittstelle realisiert.

Das Trainieren der künstlichen Intelligenz geht über das Befüllen mit Daten hinaus. Der selbstlernende Algorithmus als künstliche Intelligenz entwickelt sich permanent weiter, durch neues Anlernen und Befüllen mit Daten. Was sich permanent weitertrainiert wodurch die künstliche Intelligenz immer präziser wird.

Liegen zu wenige oder falsche Daten vor, so wirkt sich dies sofort auf die Genauigkeit der künstlichen Intelligenz und das erzeugte Arbeitsergebnis aus. Somit bedarf die künstliche Intelligenz dem Fragment big data in der Form, dass es die Daten speichern und die Daten verarbeiten kann. Diese großen Datenmengen können erst mit heutiger Technologie an leistungsfähigen und bezahlbaren Computern und cloudbasierten Anwendungen zur Verfügung gestellt werden.

“Dreams come from the past, not from the future. Dreams shouldn't control you - you should control them.” (Haruki Murakami, *1949). Genauso verhält es sich auch mit der künstlichen Intelligenz, welche aus vorhandenen (alten) Muster erkennt, über Algorithmen auswerten und bewerten kann. Daher sind die Daten und ihre Datenqualität eine Voraussetzung für gute künstliche Intelligenz.

Mit den vorstehenden Ausführungen wird noch einmal deutlich, welche besondere Bedeutung der Datenmenge zukommt und dass die Qualität der Daten für das Befüllen

des Algorithmus und das Training notwendig ist. Daraus folgen die nachfolgend genannten Risiken (Lenzen, 2018, S. 173):

- falsche Entscheidung, basierend auf fehlerhaften Datenquellen (shit in)
- falsche Entscheidungen, basierend auf zu geringer Datengrundlage und Menge (geringe Grundgesamtheit)
- falsche Entscheidungen werden akzeptiert, aufgrund fehlender Begründung (Gutgläubigkeit)
- falsche Entscheidungen werden auffällig, aufgrund Absurdität (Offensichtlichkeit)
- falsche Entscheidungen werden der KI unterstellt, aufgrund neuer unbekannter Lösungswege, obwohl der Output aus dem Algorithmus korrekt ist (Ungläubigkeit)

Es ist und bleibt für eine künstliche Intelligenz erheblich schwer, mit Anachronismen, Analogien oder Unschärfen umzugehen. Die Grundregel ist und bleibt die Einfachheit und klare binäre Regeln, welche eine 0/1 Unterscheidung nahezu einfordern.

Ebenso ist unser kritischer Ansatz an das System und die Anforderungen nach Fehlerfreiheit an die KI zu hinterfragen. Erlauben wir doch Menschen Fehler zu machen und zu behaupten, dass irren menschlich ist. Gleiches muss auch einem (jungen) Computer mit künstlicher Intelligenz zugestanden werden, dass der Algorithmus vergleichend zum Menschen aus Fehlern lernen kann. Durchaus existieren beliebte Modelle in der Wirtschaft unter dem Slogan "trial and error", existieren in der Wirtschaft durchaus beliebte Modelle, welche genau dieses Prinzip der „Fehlertoleranz“ als Chance würdigen und anerkennen. Sind wir bereit Fehler zu machen, sind wir aber auch bereit, Neues zu erschließen. Wir tragen gemeinsam das Risiko, sind bereit für jeweilige Kurskorrektur aber ernten am Ende Erfahrung und Wissensfortschritt. Häufig sind gerade dies die

Erfolgsmodelle von innovativen Unternehmen, die sich von ihren Konkurrenten abheben. Eine analoge menschliche Handlungsweise drückt sich in der Phrase "Love it, change it or leave it" nach Henry Ford aus.

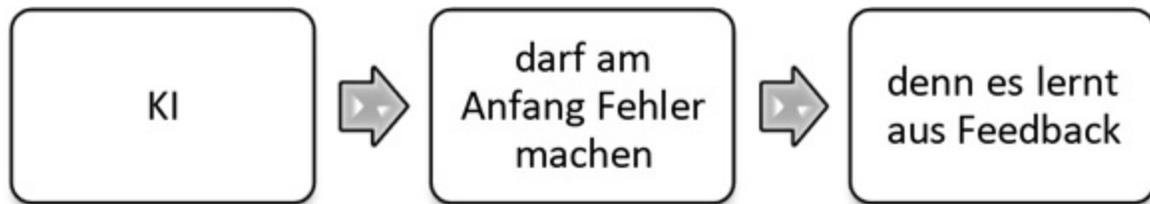


Abbildung 8: KI lernt aus Fehlern

Ein nicht zu unterschätzendes Problem ist für uns alle als Anwender, dass die künstliche Intelligenz in der gewählten Form der maschinellen Ausführung ein Ergebnis liefert, aber keine Erklärung. So wird zwar das Ergebnis formuliert und korrekt ausgegeben, die Erläuterung fehlt jedoch. Hier kann es zu Unzufriedenheiten kommen, insbesondere wenn der Anwender gewohnt ist, Erklärungen und Hintergrundinformationen dazu zu erlangen oder dem Zwang des Verstehens oder des Rechtfertigens unterliegt. Ursächlich liegt darin ein menschliches Misstrauen, das versucht, Entscheidungen zu verstehen und deren Richtigkeit zu plausibilisieren. Eine Zusatzfähigkeit, die der künstlichen Intelligenz nicht programmiert wurde, denn sie wurde als algorithmisch aufgebaut über die Hypothesen, Annahmen und Eintrittswahrscheinlichkeiten ein Ergebnis zu liefern. Sie ist eine logische Abfolge von Abwägung und Argumenten. Diese Frage nach Sicherheit, Misstrauen und Verunsicherung muss noch gelöst werden.